

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-98958

(P2002-98958A)

(43)公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 2 F 1/13357
1/1335

識別記号

5 0 0
5 2 0

F I

G 0 2 F 1/1335

5 0 0
5 2 0
5 3 0

テ-マコ-ト⁸(参考)

2 H 0 9 1

審査請求 未請求 請求項の数18 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願2000-287543(P2000-287543)

(22)出願日

平成12年9月21日 (2000.9.21)

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 宮崎 きよみ

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

(74)代理人 100095728

弁理士 上柳 雅善 (外1名)

Fターム(参考) 2H091 FA14Z FA23Z FA34Z FA41Z

FB02 FD03 FD04 FD06 FD11

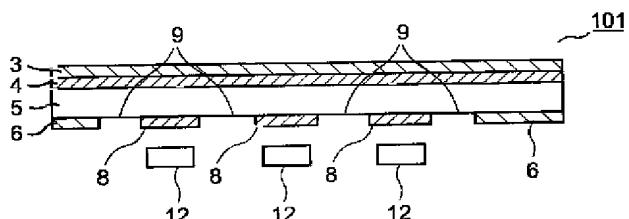
FD23 LA18

(54)【発明の名称】 液晶装置及び液晶装置用シート

(57)【要約】

【課題】 サイドライト方式のバックライトを有する液晶装置において、輝度むらのない面内均一の輝度を有する液晶装置を得る。

【解決手段】 バックライトのLED12を覆うように配置されたシート101のLED12に対向する面は、PETフィルム5が露出した白色領域9と、LED12に対応した位置に遮光層8が形成された黒色領域とを有する。このように、LED12に対向する面が光反射率の異なる複数の領域を有することにより、バックライトのLED付近の輝度むらの発生が防止され、輝度むらの面内均一の輝度を有する液晶装置を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基板と第2の基板間に液晶を挟持した液晶パネルと、

前記第1の基板側に前記液晶パネルと隣りあって配置され、導光板と該導光板の端面に沿って配置された光源とを有するバックライトと、前記バックライトと前記液晶パネルとの間に、少なくとも前記光源に対応して配置された第1の面と第2の面とを有するシートとを具備する液晶装置であって、

前記第1の面は前記液晶パネル側に位置し、前記第2の面は前記バックライト側に位置し、前記第2の面は光反射率の異なる複数の領域を有することを特徴とする液晶装置。

【請求項2】 前記第1の面には遮光層が形成されていることを特徴とする請求項1記載の液晶装置。

【請求項3】 前記光反射率の異なる複数の領域は、前記光源に対応する第1の領域と、該第1の領域よりも光反射率の高い第2の領域とからなることを特徴とする請求項1または請求項2記載の液晶装置。

【請求項4】 前記第2の領域は白色からなることを特徴とする請求項3記載の液晶装置。

【請求項5】 前記第1の領域は黒色または灰色からなることを特徴とする請求項3または請求項4記載の液晶装置。

【請求項6】 前記第1の領域には、遮光層が形成されていることを特徴とする請求項3または請求項4記載の液晶装置。

【請求項7】 前記シートはほぼ矩形状を有し、前記シートは、前記矩形の任意の角部を特定する特定手段を有することを特徴とする請求項1から請求項6いずれか一項に記載の液晶装置。

【請求項8】 前記特定手段は、前記シートの任意の角部に形成された切り欠き部であることを特徴とする請求項7記載の液晶装置。

【請求項9】 第1の面と第2の面を有する基材を具備する液晶装置用シートであって、前記第2の面は、光反射率の異なる複数の領域を有することを特徴とする液晶装置用シート。

【請求項10】 第1の面と第2の面を有する基材と、前記第2の面に部分的に形成された前記基材の光反射率よりも低い光反射率を有する低反射層とを具備することを特徴とする液晶装置用シート。

【請求項11】 前記基材は白色からなることを特徴とする請求項10記載の液晶装置用シート。

【請求項12】 前記基材はポリエチレンテレフタレートからなることを特徴とする請求項11記載の液晶装置用シート。

【請求項13】 前記低反射層は黒色層であることを特徴とする請求項10から請求項12いずれか一項に記載の液晶装置用シート。

【請求項14】 前記基材の第1の面に形成された遮光層を更に具備することを特徴とする請求項10から請求項13いずれか一項に記載の液晶装置用シート。

【請求項15】 前記遮光層の前記基材と接する面と対向する面に形成された第1の接着層と、

前記基材の第2の面に形成された第2の接着層とを更に具備することを特徴とする請求項14記載の液晶装置用シート。

【請求項16】 前記第1の接着層の前記遮光層と接する面と対向する面に形成された第1の離形シートと、前記第2の接着層の前記基材と接する面と対向する面に形成された第2の離形シートとを更に具備することを特徴とする請求項15記載の液晶装置用シート。

【請求項17】 前記液晶装置用シートはほぼ矩形状を有し、前記液晶装置用シートは、前記矩形の任意の角部を特定する特定手段を有することを特徴とする請求項9から請求項16いずれか一項に記載の液晶装置用シート。

【請求項18】 前記特定手段は、前記シートの任意の角部に形成された切り欠き部であることを特徴とする請求項17記載の液晶装置シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶装置の技術分野に属し、特に液晶パネルとバックライトとの間に介在するバックライトの光源に対応して配置される遮光シートの技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】液晶装置は、液晶パネルと、この液晶パネルに対して光を照射するバックライトとから主に構成される。液晶パネルは、対向基板とTFTアレイ基板との間に液晶層を挟持して構成される。バックライト、詳細にはサイドライト型バックライトは、液晶パネルに隣接して配置され液晶パネルと概略同じ大きさからなる導光板と、この導光板の端部に配置された光源としてのLED(発光素子)とから主に構成される。導光板はLEDからの光を導き拡散するために用いられ、導光板により拡散された光は面光源として液晶パネルへ照射される。

【0003】液晶パネルとバックライトの導光板とは、例えば外周部の四隅に設けられた両面接着テープにより接着固定されている。更に、液晶パネルに対するLEDからの光の漏れを防止するために、液晶パネルとバックライトとの間には、LEDに対応した位置に遮光テープが設けられている。この遮光テープの液晶パネル側の面は黒色をしている。一方、遮光テープのバックライト側の面は白色を有しており、LEDからの光は反射して有効利用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の

液晶装置においては、光源付近で輝度むらが発生することがあり、液晶装置の表示特性を劣化させていた。

【0005】本発明は、このような課題を解決するためになされたものであり、光源付近における輝度むらの発生を防止し、面内で均一の輝度を有する液晶装置及びこれに用いる液晶装置用シートを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するため、本発明は以下のような構成を採用している。

【0007】本発明の液晶装置は、第1の基板と第2の基板間に液晶を挟持した液晶パネルと、前記第1の基板側に前記液晶パネルと隣りあって配置され、導光板と該導光板の端面に沿って配置された光源とを有するバックライトと、前記バックライトと前記液晶パネルとの間に、少なくとも前記光源に対応して配置された第1の面と第2の面とを有するシートとを具備する液晶装置であって、前記第1の面は前記液晶パネル側に位置し、前記第2の面は前記バックライト側に位置し、前記第2の面は光反射率の異なる複数の領域を有することを特徴とする。

【0008】本発明のこのような構成によれば、シートの第2の面に光反射率の異なる複数の領域を設けることにより、光反射率の高い領域では光源からの光を反射し、光反射率の低い領域では光源からの光が吸収される。したがって、サイドライト型のバックライトの光源付近における輝度むらの状態に応じてシートの第2の面の光反射率分布を調整することにより、輝度むらの発生が防止され、面内均一の輝度を有する液晶装置を得ることができる。

【0009】また、前記第1の面には遮光層が形成されていることを特徴とする。このような構成によれば、第1の面の遮光層により光源からの液晶パネルに対する漏れ光を遮光することができ、シートは遮光シートとしての機能をも兼ねることができる。

【0010】また、前記光反射率の異なる複数の領域は、前記光源に対応する第1の領域と、該第1の領域よりも光反射率の高い第2の領域とからなることを特徴とする。一般に、光源に近い領域の輝度が明るくなる傾向にあるので、シートの第2の面を、光源に対応する第1の領域の光反射率を他の第2の領域の光反射率よりも低くすることにより、輝度むらの発生を防止することができる。

【0011】また、前記第2の領域は白色からなることを特徴とする。このような構成によれば、白色は光反射率が高い色であるので、光源からの光を有効利用することができる。また、前記第1の領域は黒色または灰色からなることを特徴とする。このように、黒色または灰色とすることにより光反射率を低くすることができる。

【0012】また、前記第1の領域には、遮光層が形成

されていることを特徴とする。このように、遮光層を設けることにより光は遮光層により吸収され、光反射率を低くすることができる。

【0013】また、前記シートはほぼ矩形状を有し、前記シートは、前記矩形の任意の角部を特定する特定手段を有することを特徴とする。更に、前記特定手段は、前記シートの任意の角部に形成された切り欠き部であることを特徴とする。このように、任意の角部を特定する特定手段を設けることにより、容易にシートの適正な位置を認識することができる。例えば、シートの第2の面における光反射率分布が左右非対称の場合、特定手段が設けられることにより、シートを適正な位置にて容易に液晶装置に組み込むことができ、作業性が良い。

【0014】本発明の液晶装置用シートは、第1の面と第2の面を有する基材を具備する液晶装置用シートであって、前記第2の面は、光反射率の異なる複数の領域を有することを特徴とする。本発明のこのような構成によれば、液晶装置にこの液晶装置用シートを組み込むことにより、輝度むらのない液晶装置を得ることができる。

【0015】また、本発明の液晶装置用シートは、第1の面と第2の面を有する基材と、前記第2の面に部分的に形成された前記基材の光反射率よりも低い光反射率を有する低反射層とを具備することを特徴とする。本発明のこのような構成によれば、第2の面に光反射率の異なる複数の領域を形成することができ、液晶装置にこの液晶装置用シートを組み込むことにより、輝度むらのない液晶装置を得ることができる。

【0016】また、前記基材は白色からなることを特徴とする。このような構成によれば、白色は光反射率が高い色であるので、液晶装置用シートを液晶装置に組み込むことにより、光源からの光を有効利用することができる。

【0017】また、前記基材はポリエチレンテレフタレートからなることを特徴とする。このように、基材としてはポリエチレンテレフタレート (PET) を用いることができる。また、前記低反射層は黒色層であることを特徴とする。このように低反射層として黒色層を用いることができ、黒色層により光は吸収される。

【0018】また、前記基材の第1の面に形成された遮光層を更に具備することを特徴とする。このような構成によれば、液晶装置用シートは、液晶装置に組み込んだ際に、光源からの液晶パネルに対する漏れ光を遮光する遮光シートとしての機能も有する。

【0019】また、前記遮光層の前記基材と接する面と対向する面に形成された第1の接着層と、前記基材の第2の面に形成された第2の接着層とを更に具備することを特徴とする。このような構成によれば、液晶装置用シートを液晶装置に組み込んだ際に、液晶パネルとバックライトとを第1の接着層及び第2の接着層とにより固定することができる。

【0020】また、前記第1の接着層の前記遮光層と接する面と対向する面に形成された第1の離形シートと、前記第2の接着層の前記基材と接する面と対向する面に形成された第2の離形シートとを更に具備することを特徴とする。このように第1の接着層及び第2の接着層をそれぞれ覆うように、離間可能に第1の離形シート及び第2の離形シートを設けることができる。

【0021】また、前記液晶装置用シートはほぼ矩形状を有し、前記液晶装置用シートは、前記矩形の任意の角部を特定する特定手段を有する。更に、前記特定手段は、前記シートの任意の角部に形成された切り欠き部であることを特徴とする。このように、任意の角部を特定する特定手段を設けることにより、容易にシートの適正な位置を認識することができる。例えば、シートの第2の面における光反射率分布が左右非対称の場合、特定手段が設けられることにより、シートを適正な位置にて容易に液晶装置に組み込むことができ、作業性が良い。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(液晶装置用シートの構造) 図1及び図2を用いて本発明の一実施形態である液晶装置用シートについて説明する。図1は、液晶装置用シート1の断面図である。図2は、液晶装置用シート1を構成するシート101の平面図である。図2(a)は、液晶装置用シートから後述する離形シートを剥がした状態のシートを第1の面側から見たときの平面図である。図2(b)は、液晶装置用シートから後述する離形シートを剥がした状態のシートを第2の面側から見たときの平面図である。液晶装置用シートは、液晶装置としたときのバックライトの一部を構成する光源に対応して配置されるシートである。

【0023】図1に示すように、液晶装置用シート1は、シート101を挟むように第1の離形シート2及び第2の離形シート7が配置された構造となっている。シート101は第1の面101aと第2の面101bとを有し、第1の面101aに隣接して離間可能な第1の離形シート2が配置され、第2の面101bに隣接して離間可能な第2の離形シート7が配置されている。

【0024】シート101は、基材としての白色のPET(ポリエチレンテレフタレート)フィルム5と、PETフィルム5の一方の面に全面印刷された黒色物質からなる遮光層4と、PETフィルム5の遮光層4が形成された面と対向する面に部分的に印刷された黒色物質からなる低反射層としての遮光層8と、遮光層4のPETフィルムと接する面とは対向する面に形成された第1の接着層2と、PETフィルム5の遮光層4が形成された面と対向する面の両端部に形成された第2の接着層6とから構成される。液晶装置では、第1の離形シート2及び第2の離形シート7が剥がされたシート101の状態で用いられる。

【0025】シート101は、図2(a)に示すように、第1の面には遮光層4が形成されているため、黒色を有している。シート101を液晶装置に組み込んだ際、液晶パネル側に第1の面が配置されることにより、光源からの液晶パネルに対する光漏れを防止することができる。

【0026】一方、シート101の第2の面は、PETフィルム5が露出した第2の領域としての白色領域9と、遮光層8が形成された第1の領域としての黒色領域16とを有している。白色領域9は黒色領域16と比較して光反射率が高い。このようなシート101を、光反射率の異なる複数の領域を有する面がバックライトの光源側に位置するように液晶装置に組み込むことにより、光源付近に生じる輝度むらの発生を防止することができる。すなわち、液晶装置の光源付近における輝度むらの状態に応じて、シート101の第1の面の光反射率の異なる複数の領域分布を変えることによって、面内均一の輝度の液晶装置を得ることができる。

【0027】また、本実施形態では、黒色の遮光層8を設けているが、液晶装置としたときの光源付近の輝度むらの状態に応じて例えば灰色の遮光層など、黒色より光反射率のやや高い遮光層を設けても良い。

【0028】また、本実施形態においては、矩形状の液晶装置用シート1の角部に切り欠き部102を設けることにより、例えばこの切り欠き部102が右上に位置したときに液晶装置用シート1が正しい位置にあると判断することができる。従って、液晶装置の製造に液晶装置用シート1を用いる際に、容易にシート101を適性な位置に配置することができる。

【0029】(液晶装置の構造) 次に、上述した液晶装置用シートを用いて形成された液晶装置の構造について図3～図6を用いて説明する。図3は、液晶装置200の分解概略斜視図である。図4は、液晶装置200の光源としてのLED12付近の部分断面図である。図5は、LED12とシート101との位置関係を示した側面図である。図6は、シート101とLED12との位置関係を示す平面図であり、図5をシート101側からシート101の厚さ方向に向かって見た場合の図である。液晶装置では、上述した液晶装置用シート1の第1の離形シート2及び第2の離形シート7は剥がされシート101の状態でLED12に対応して配置される。

【0030】図3及び図4に示すように、液晶装置200は、液晶パネル10と、この液晶パネル10に対して光を照射するサイドライト方式のバックライト201とから主に構成される。

【0031】液晶パネル10は、基板21と、基板22と、これら2枚の基板間に挟持された液晶層(図示せず)と、2枚の基板を挟むように配置された一対の偏光板23を具備する。

【0032】バックライト201は、液晶パネル10の

基板22に隣りあって配置され、液晶パネル10と概略同じ大きさからなる導光板11と、この導光板11の端部に配置された光源としてのLED(発光素子)12とから主に構成される。ここでは、LED12を3つ用いている。導光板11はLED12からの光を導き拡散して面光源するために用いられ、導光板11により拡散された光は液晶パネル10へ照射される。また、必要に応じて拡散板や反射板などの光学部材を更に設けてバックライト201として用いても良い。この場合、拡散板は導光板の発光面側、すなわち液晶パネル側の面に配置され、光源からの光を拡散させ、液晶パネルに対して面内均一に照射するために用いられる。また、反射板は導光板の発光面と対向する面に配置され、光源からの光を反射させて光を有効利用するために用いられる。本実施形態では、LED12は、導光板11を収納する枠14に固定配置されている。枠14は、矩形の額縁状の底部と、底部の辺に沿って形成された側壁部とから構成され、枠14の底部の額縁部分にLED12は固定配置されている。また、枠14の側壁部は導光板11が挿入されるとときのガイドとして機能し、枠14によりLED14と導光板11との位置関係は概略固定される。更に、枠14には液晶パネル10も挿入されるように構成されており、枠14の側壁部は液晶パネルを枠14内に挿入するガイドとしても機能する。尚、図3においては、枠14、偏光板23を省略している。

【0033】導光板11の液晶パネル10が配置される側の面の反対側の面には、回路基板15が固定されており、回路基板15の接続端子部と基板22の接続端子部とは、配線パターンが形成されたフレキシブルプリント基板にICチップが実装されてなるTCP(テープキャリアパッケージ)13を介して電気的に接続されている。

【0034】バックライト201と液晶パネル10の導光板11とは、これらの間に介在する外周部の四隅に設けられた両面接着テープ105により接着固定されている。また、LED12に対応し、かつ全面が黒色の第1の面101aが液晶パネル10側、光反射率の異なる白色領域9と黒色領域16を有する第2の面101bがバックライト201側に位置するように、平面的にみてLED12を覆うようにシート101が配置されている。シート101は、図4及び図5に示すように、基材のPETフィルム5の一方の面に遮光層4、第1の接着層3が順次形成されており、PETフィルム5のもう一方の面に遮光層8及び第2の接着層6が形成されて構成されている。尚、第2の接着層6は、シート101の両端部に形成されているが、遮光層8を覆ってPETフィルム5の全面に第2の接着層6を形成しても良い。しかし、遮光層8を覆って第2の接着層6が形成されると、遮光層8の部分がごつてしまい好ましい光反射率が得られない場合には、本実施形態のように、遮光層8と第2の

接着層6とが重ならないように形成することが望ましい。

【0035】上述のように、LED12に対応するシート101の第2の面101bが光反射率の異なる複数の領域を有することにより、LED12付近におけるバックライト201の輝度むらの発生を防止し、面内均一の輝度を有する液晶装置を得ることができる。すなわち、本実施形態の液晶装置においては、LED12に対応する第2の面が全面白色であるシートを用いた場合では、バックライト201のLED12付近の領域に輝度むらが発生しており、この輝度むらはLED12に近い領域が明るく、2つのLED12の真中付近の領域が暗いという傾向があった。このため、本実施形態においては、図5及び図6に示すように、液晶装置200にシート101を組み込んだときに、LED12に対応する領域が黒色領域16、それ以外の領域が白色領域9となるように、シート101の第2の面を構成している。これにより、黒色領域16ではLED12からの光が吸収され、白色領域9ではLED12からの光が反射されるので、結果的にバックライト201のLED付近の領域の輝度が均一化し、輝度むらの発生が防止される。本実施形態では、白色領域9は基材であるPETフィルム5が露出した部分であるが、これに限定されず他の色の着色層を形成しても良く、また、黒色領域16も例えば灰色領域としても良く、輝度むらの度合いに応じて、光反射率の度合いを調整すればよい。また、本実施形態では、第2の面101bは、LED12に対応した領域に光反射率の低い色が形成されていたが、これに限定されず、輝度むらの分布に応じて光反射率を低くする領域を決定すればよい。

【0036】また、シート101の第1の面101aが黒色を有することにより、LED12から液晶パネル10に対する漏れ光を遮光することができ、シート101は遮光シートとしての機能をも有する。

【0037】また、本実施形態においては、ほぼ矩形状のシート101は、1つの角部に切り欠き部102を有している。このように切り欠き部102を設けることにより、シート101の遮光層8のパターンが左右対称でない場合においても、液晶装置に組み込むときの適正なシート101の位置を容易に判断することができる。これにより、液晶装置の製造中のシート101の貼り付け工程において、作業性が向上する。

【0038】また、本実施形態における液晶装置では、LED12は枠14に固定配置されているが、図7に示すように基板114にLED12が固定配置された構造の液晶装置200についても、シート101を用いることができる。

【0039】上述の実施形態においては、シート101として、基材の一方の面に部分的に遮光層を形成して光反射率の異なる複数の領域を形成しているが、このよう

な構造に限定されるものではなく、一方の面が光反射率の異なる複数の領域を有する基材であればシート101として用いることができ、輝度むら発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る液晶装置用シートの分解斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係る液晶装置用シートの平面図である。

【図3】本発明の実施形態に係る液晶装置の分解概略斜視図である。

【図4】図3に示す液晶装置のLED付近の部分断面図である。

【図5】LEDとシートとの位置関係を示した側面図である。

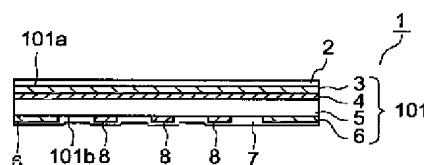
【図6】LEDとシートとの位置関係を示す平面図である。

【図7】本発明の実施形態に係る他の液晶装置の部分断面図である。

【符号の説明】

- 1…液晶装置用シート
- 2…第1の離形シート
- 3…第1の接着層
- 4…遮光層
- 5…P E T フィルム
- 6…第2の接着層
- 7…第2の離形シート
- 8…遮光層
- 9…白領域
- 10…液晶パネル
- 11…導光板
- 12…LED
- 16…黒領域
- 21…基板
- 22…基板
- 101…シート
- 101a…シートの第1の面
- 101b…シートの第2の面
- 102…切り欠き部
- 200…液晶装置

【図1】

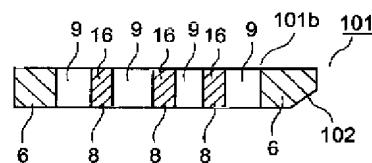


(a)

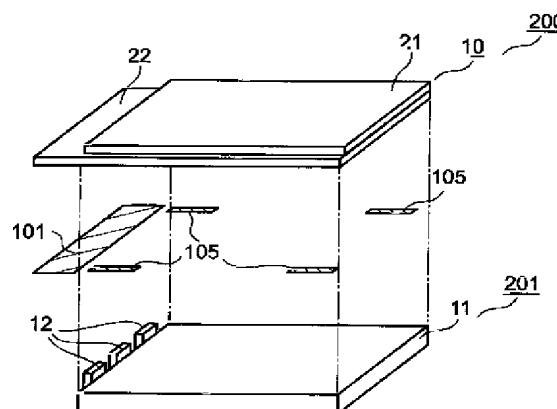
(a)



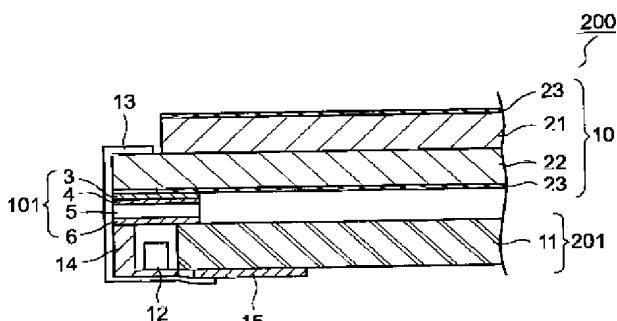
【図2】



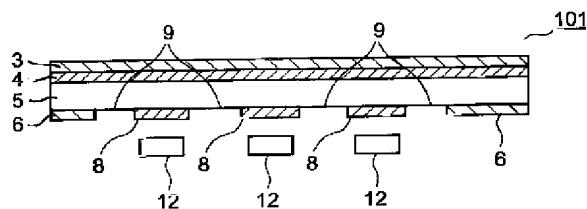
【図3】



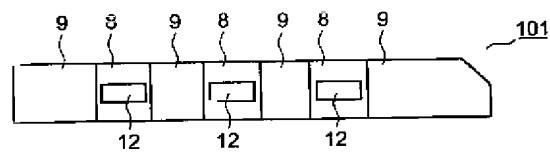
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

